

УДК 656.07

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МОРСКОГО ПОРТА ЗА СЧЕТ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТА

Хлопецкая Л.Ф.

## IMPROVING THE EFFICIENCY OF SEAPORT THROUGH RATIONAL USE OF TRANSPORT

Khlopetskaya L.

*В статье рассмотрены вопросы повышения эффективности перегрузочных работ в морском порту путем использования универсальных вагонов и полувагонов порта и «Укрзалізниці» в потребном рациональном количестве, приведена модель определения потребностей количественного состава в зависимости от предполагаемого объема перевалки грузов и с учетом рисков.*

**Ключевые слова:** морской порт, промышленный транспорт, железнодорожные вагоны, объем перегрузки, риски.

**Введение.** В настоящее время экономика морских портов Украины переживает сложный период. Из привычного пространства экономических взаимосвязей системы промпредприятия – морской порт выведены целые регионы. Условия работы многих промышленных предприятий нарушены в связи с изменением наработанных годами устойчивых партнерских связей, географии и коммуникаций доставки материалов, сырья, продукции. Особенно это коснулось зоны, прилегающей к границам проведения АТО. С другой стороны, становится очевидным факт деградации крымских портов, что требует напряжения в работе портов континентальной части Украины. Нагрузка на них объективно возрастает, так что без адекватного изменения принципа работы они могут превратиться в слабое звено всей транспортной системы Украины. Такие объективные причины затрагивают и социальные аспекты: численность и загруженность персонала портов и смежных предприятий.

**Постановка проблемы.** Успех дальнейшей работы морских портов во взаимосвязи с деятельностью и развитием промышленных предприятий во многом будет зависеть от способности и возможности быстро перестроить и приспособить свою деятельность к новым чрезвычайным условиям.

Кроме того, на работу морских портов влияет тот факт, что с 2013 года морские порты пере-

шли на государственно – частное регулирование, согласно Закону Кабинета министров Украины [1], при котором каждый субъект ищет в первую очередь собственную экономическую выгоду и решение вопросов между ними приобретает сложный характер, растет конкуренция и устанавливаются новые взаимосвязи.

При этом сбалансирование их интересов зачастую происходит на уровне использования промышленного транспорта, связывающего основные технологии по перемещению и хранению грузов, а также их погрузку и выгрузку в морском порту.

Наглядным примером является реакция работы порта на введение с 10 октября 2014 года «Укрзалізницей» ограничения на грузовые перевозки в районе Мариупольского порта [2].

Согласно указанной директиве, запрещено отправление в адрес морского порта инвентарных, арендованных, собственных вагонов, а также нерабочего парка подвижного состава, при перевозке различных грузов, в том числе окатышевозов. Данный запрет действует для станций Мариуполь – порт, а также узловых станций «Укрзалізниці» Саратана, Волноваха и др. обслуживающих промышленный регион морского порта Мариуполь [2].

Как известно, подавляющее большинство грузов, поступающих по морю в порты и транспортируемых далее сухопутным путем, перевозится по железным дорогам, поэтому в морских портах постоянно обрабатывается значительное количество железнодорожных вагонов [3].

Общее число железнодорожных вагонов, перегружаемых портом за определенный промежуток времени (навигация, месяц, сутки) называется вагонооборотом порта. В вагонооборот включают вагоны с грузами прямого и смешанного железнодорожно – водного сообщения, с экспортно – импортными и каботажными грузами, прибывшими в адрес порта, а также вагоны, загруженные и разгруженные на

железнодорожных путях порта для клиентуры на договорных условиях.

**Изложение основного материала.** Задача оценки рационального потребного парка вагонов для обеспечения эффективной работы морских портов в зависимости от предполагаемого объема перевозки и перевалки с учетом минимизации затрат и возможных рисков может решаться методом моделирования.

Модель определения потребности порта в парке вагонов имеет вид [4]:

$$\begin{aligned} N^{порт} &\Rightarrow \min, \\ N^{порт} &= f(K^{дост}; K^{обсл}; \\ Q_{ср}^{мес}; Q_{собст}^{дост}; P_{ст}) &\Rightarrow \min. \end{aligned} \quad (1)$$

где  $N^{порт}$  - потребный вагонный парк, достаточный для обеспечения запланированных объемов перевалки грузов в морском порту;

$K^{дост}$  - Коэффициент, который учитывает несоблюдение нормативных технологических сроков доставки грузов и обращения вагонов;

$K^{обсл}$  - коэффициент дополнительных затрат времени на подготовку, техническое обслуживание, ремонт вагонов;

$Q_{ср}^{мес}$  - запланированный среднемесячный объем перевалки грузов;

$Q_{собст}^{дост}$  - нормативный оборот вагонов, суток;

$P_{ст}$  - средняя статическая нагрузка вагона, тонн/вагон.

Принимая планируемые среднемесячные объемы перевозок одинаковыми, получаем расчетное соотношение для определения рационального вагонного парка:

$$\begin{aligned} N^{порт} &= \frac{12}{365} \times K^{дост} \times K^{обсл} = \\ &= (Q_{ср}^{мес} \times Q_{собст}^{дост}) / P_{ст}; \end{aligned} \quad (2)$$

Потребное количество вагонов для переработки грузов в морском порту за определенный промежуток времени может быть определен [3]:

$$N_{\epsilon} = \sum \frac{q_i^{np}}{q_i^{\epsilon}}; \quad (3)$$

где  $q_i^{np}$  - количество  $i$  - того груза, подлежащего перегрузке в вагоны в течение определенного промежутка времени, т;

$q_i^{\epsilon}$  - количество  $i$  - того груза, размещаемого в вагоне, т.

В вагонооборот включают вагоны различных типов: крытые, полувагоны, платформы, цистерны, вагоны спецназначения и др., в соответствии с

условиями перевозки и транспортно - технологическими требованиями к грузам.

Количество одновременно обрабатываемых вагонов в морском порту в зависимости от производительности технологических линий: судно - вагон, вагон - судно, в том числе через складское хозяйство морского порта определяется [3]:

$$N = \frac{t_{гр} \sum P}{q_n}; \quad (4)$$

где  $t_{гр}$  - время обработки вагона, ч;

$\sum P$  - производительность технологической линии, т/ч;

$q_n$  - масса груза в вагоне, т.

При этом фронт обработки вагонов и грузов должен быть достаточным для обеспечения непрерывной работы перегрузочной техники морских причалов порта.

Число вагонов, которое необходимо поставить для обеспечения непрерывности работы, например грузоподъемных кранов, по причальной и складской линиях [3]:

$$N' = \frac{\sum P}{p' n_{\epsilon p}}; \quad (5)$$

где  $p'$  - часовая производительность перегрузочной техники, т/ч;

$n_{\epsilon p}$  - количество перегрузочной техники, занятой под обработку одного вагона, шт.

Для сокращения времени простоя морских судов и вагонов в морском порту при перевалке максимального количества груза используется обменный парк железнодорожных вагонов в порту, разрабатывается единый технологический процесс работы причальных кранов, внутрипортовой механизации и железнодорожной станции, обслуживающей порт.

Важное значение имеют не только количественный состав парка вагонов железнодорожной станции порта, но и типовой ряд, учитывающий транспортно - технологические характеристики грузов, необходимые условия перевозки и наработанную технологию перегрузки конкретного порта. Упомянутая выше директива фактически исключает именно последний аспект.

В новых условиях порт вынужден использовать в своей работе в основном универсальные полувагоны «Укрзалізниці» взамен вагонов промышленного транспорта, ранее обслуживающих порт. В этом случае важную роль играет учет рисков на этапе принятия решений по формированию необходимого парка вагонов кадрового состава специалистов, обслуживающих все этапы процесса транспортировки и перегрузки. Критерием оптимального выбора может выступать минимизация экономического и социального рисков.

Предлагаемый метод учитывает, что потребный вагонный парк зависит от таких факторов работы порта: среднемесячный объем перевозок; норма-

тивное обращение собственных вагонов морского порта; среднее значение статистической загрузки вагонов; дополнительные расходы времени на подготовку, техническое обслуживание и ремонт вагонов; дополнительные расходы на несоблюдение договорных обязательств участников процесса [4].

Надо отметить, что такой приближенный метод не учитывает зависимость парка вагонов от фактического имеющегося объема перевозок при переменных параметрах статической нагрузки  $P_{ст}$ .

Данная методика расчета потребного парка вагонов в основном учитывает технологию взаимодействия между морским портом и «Укрзалізницею», нормативный оборот грузовых вагонов, статическую загрузку вагонов, а в определенной степени и неравномерность процесса перевозок и обслуживания технических средств, выраженных в форме указанных коэффициентов неравномерности в зависимости (1).

**Вывод.** Повышение эффективности перегрузочных работ в морском порту может быть достигнуто при использовании универсальных вагонов и полувагонов порта и «Укрзалізниці» в потребном рациональном количестве, при котором и та и другая стороны достигают своих целей и выгод в экономическом и социальном плане. Такой подход позволяет в итоге сохранять объемы перегрузки порта, сокращать стоянки судов под перевалкой за счет унификации средств промышленного транспорта и ускорять обработку судов, а также достигает компромисса в перераспределении загруженности специалистов, обслуживающих вагоны промышленного и магистрального транспорта.

#### Л и т е р а т у р а

1. Закон України «Про морські порти України» // (Відомості Верховної Ради України, - 2013, №7, ст. 65)
2. Грузовые ж.-д. перевозки в Мариуполь ограничены, но портовики не страдают // Приазовский рабочий. - 2014. - № 152 (19926)
3. Винников В. В. Экономика предприятия морского транспорта : Учебник для вузов водного транспорта. - 2-е изд., перераб. и доп./ В. В. Винников.- Одесса: Латстар, 2001. - 416 с.
4. Скалозуб В. В. Оценка оптимального потребного парка вагонов операторов с учетом технолого – экономических рисков/ В. В. Скалозуб, О. В. Солтысюк, М. С. Чередниченко.// Сборник научных трудов ДИИТ.- Вып. 61.-2007.- С. 43-49.
5. Лазарев Н. Ф. Перегрузочные процессы в морских портах/ Н. Ф. Лазарев, - М.: Транспорт, 1987. - 197 с.
6. Средства транспортировки грузов: Справочник. /Сост. А. З. Гинзбург, И. М. Гурков. - СПб.: Информационный центр «Выбор», 2001. - 312 с.
7. Казаков А. П. Технология и организация перегрузочных работ на речном транспорте / А. П. Казаков. - М.: Транспорт, 1984. - 356 с.

#### References

1. Zakon Ukraini "Pro morskii porti Ukraini"// (Vidomosti Verhovnoi Radi Ukraini, - 2013, №7, st. 65)
2. Gruzovye zh.-d. perevozki v Mariupol ogranicheni, no portoviki ne stradayut // Priazovskiyi rabochiyi. - № 152 (19926)
3. Vinnikov V. Ekonomika predpriyatiya morskogo transporta: Uchebnik dlya vuzov vodnogo transporta. - 2-e izd., pererab. I dop./ V/ Vinnikov. - Odessa: Latstar, 2001. - 416 s.
4. Skalozub V. Ozenka optimalnogo potrebnogo parka vagonov operatorov s uchetom tekhnologo-ekonomicheskikh riskov/ V. Skalozub, O. Soltisyuk, M. Cherednichenko.// Sbornik nauchnikh trudov DIIT. - Vip. 61.-2007.- S. 43-49.
5. Lazarev N. Peregruzochnie prozessi v morskikh portakh/ N. Lazarev, - M.; Transport, 1987. - 197 s.
6. Sredstva transportirovki грузов: Spravochnik. / Sost. A. Ginzbrug, I. Gurkov. - SPb.: Informatsionniy zentr "Vibor", 2001. - 312 s.
7. Kazakov A. Tekhnologiya I organizaziya peregruzochnikh rabot na rechnom transporte / A. Kazakov. - M.: Transport, 1984. - 356 s.

**Хлопецька Л.Ф. Підвищення ефективності роботи морського порту за рахунок раціонального використання транспорту.**

*В статті розглянуті питання підвищення ефективності перевантажувальних робіт в морському порту шляхом використання універсальних вагонів та полувагонів порту та «Укрзалізниці» в потребній раціональній кількості, приведена модель визначення потребностей кількісного складу в залежності від передбачуваного об'єму перевалки вантажів та з урахуванням ризиків.*

**Ключові слова:** морський порт, промисловий транспорт, залізничні вагони, об'єм перевалки, ризики.

**Khlopetskaya L. Improving the efficiency of seaport through rational use of transport.**

*The paper deals with improving the efficiency of transfer operations at the seaport through the use of universal cars and gondolas at the "Ukrzaliznytsia" in need of a rational amount is given model to identify the needs of quantitative composition depending on the expected volume of cargo handling and are subject to risks.*

**Key words:** sea port, industrial trucks, rail cars, the amount of overload risks.

**Хлопецькая Л. Ф.** – ст. преподаватель кафедры «Судовождения и морских перевозок» АМИ ОНМА, аспирант ВНУ им. В. Даля, e-mail: l.khlopetskaya@gmail.com

Рецензент: **Чернецька-Білецька Н.Б.** д.т.н., професор

Стаття подана 30.01.2015